

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial



**EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DEL SENO
MAXILAR MEDIANTE ICATVISION.
ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO
DE LOS FACTORES ETIOLÓGICOS DE LAS
SINUSITIS MAXILARES.**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
Diploma de Estudios Avanzados

Madrid, 6 de Septiembre de 2011

AUTOR: Alexandra Ruiz Grau
TUTOR: Dra. Blanca Guisado Moya

**Dña. BLANCA FLORA GUIADO MOYA, PROFESORA TITULAR DEL
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA III (Medicina y Cirugía Bucofacial)**

CERTIFICA:

Que ha dirigido el trabajo realizado por Dña Alexandra Ruiz Grau titulado:
“EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DEL SENO MAXILAR MEDIANTE
ICATVISION. ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO DE LOS
FACTORES ETIOLÓGICOS DE LAS SINUSITIS MAXILARES”, el cual reúne las
condiciones exigidas para ser presentado como Diploma de Estudios Avanzados (DEA).

Y para que conste y a petición de la interesada, expido y firmo el presente, en
Madrid a 6 de septiembre de 2011.

Fdo. Profa. Dra. B. F. Guisado Moya

AGRADECIMIENTOS

Es imprescindible mencionar la ayuda prestada por la Dra. Blanca Guisado Moya en la organización y realización de este Protocolo de Investigación, mostrándose predispuesta a solucionar todos los problemas y dudas surgidos durante el desarrollo del mismo, a pesar de todos sus compromisos.

También agradecerle al Dr. Ortega por facilitarme material sin el cual no hubiese podido efectuar este trabajo.

A Santiago Cano, por su colaboración en la parte estadística del Protocolo.

Por último, mencionar a los profesores del Máster de Ciencias Odontológicas que me han enseñado los métodos para realizar el Diploma de Estudios Avanzados así como las bases para elaborar estudios de investigación, tesis doctoral, etc.

ÍNDICE

1. Introducción.....	Pág. 6
2. Justificación.....	Pág.13
3. Hipótesis de trabajo.....	Pág.13
4. Objetivos.....	Pág.13
5. Material y método.....	Pág.14
6. Resultados.....	Pág.19
7. Discusión.....	Pág.29
8. Conclusiones.....	Pág.31
9. Bibliografía.....	Pág.32

1. INTRODUCCIÓN

En ocasiones los pacientes con síntoma de dolor en la región premolar y molar superior acuden primero a la consulta del odontólogo. Será necesario realizar un diagnóstico diferencial, incluyendo la sinusitis maxilar como causa de las posibles odontalgias del paciente para realizar el tratamiento adecuado en cada caso.

La sinusitis de origen dentario se diferencia en la fisiopatología, microbiología y tratamiento con respecto a las sinusitis provocadas por otras causas.

La patología del seno maxilar puede ocurrir cuando la mucosa se altera por diferentes causas como infecciones dentarias, traumatismos, osteitis, celulitis o causas iatrogénicas como extracciones, tratamiento endodóntico o colocación de implantes osteointegrados.¹⁻⁶

Según los aspectos clínicos de la patología infecciosa sinusal, se puede clasificar en:

1. Sinusitis aguda: depende de la virulencia del germen agresor y de la obstrucción del ostium de drenaje. Casi nunca son de causa odontógena. Se manifiesta por dolor violento e irradiado que aumenta con el esfuerzo, al toser o con calor, dolor periodontal en la zona afectada, cefaleas difusas, secreción catarral purulenta unilateral, cacosmia y signos sistémicos.
2. Sinusitis crónica: persisten los signos y síntomas desde 3 semanas a 3 meses. Esta forma clínica suele ser provocada por una causa odontógena. Cursa con pocos síntomas como rinitis vasomotora, faltando el síndrome doloroso o ligeras hemicráneas.
3. Empiema: por irrupción masiva de pus y alteración del transporte de las secreciones por obliteración del ostium y paralización de la actividad ciliar. Se produce un aumento de la presión sinusal extremadamente dolorosa y un edema pronunciado de la región infraorbitaria.⁶

ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR

El seno maxilar o antro de Highmore está situado anatómicamente entre la cavidad nasal y bucal siendo vulnerable a la invasión de organismos patógenos procedentes de los mismos. ^{1,2,7}

Es el más voluminoso y el primero de los senos paranasales (frontal, etmoidal y esfenoidal) que se desarrolla en el tercer mes de vida intrauterina. Durante el quinto mes, el seno empieza a crecer hasta la erupción de todos los dientes permanentes (12-14 años), aunque en algunos pacientes puede continuar su expansión y neumatización a lo largo de toda la vida. En el adulto, tiene un volumen medio de 15-20 ml y una forma típicamente piramidal. ^{1,2,6-8}

En ocasiones, el proceso alveolar puede llegar a ser tan delgado que las raíces maxilares estén separadas del seno solamente por el mucoperiostio. Esto es debido al aumento de la edad del paciente, extracciones prematuras, infecciones y traumatismos. Los dientes que se relacionan directamente son las raíces del primer y segundo molar, llegando incluso a estar en el interior del seno en un 2% de casos.⁸ Eberhardt et al concluyen en su estudio que el más cercano es el segundo molar (distancia media de 1,97mm), seguido del primer molar, tercer molar, segundo premolar, primer premolar (distancia media de 7,5mm) y canino. ⁹

En las personas desdentadas, el seno puede expandirse quedando únicamente una delgada línea de hueso alveolar entre el seno y la cavidad oral.

El tratamiento odontológico de los dientes en relación directa con el suelo sinusal debido a patología apical puede producir una comunicación oroantral o fístula.⁸

ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

La incidencia de sinusitis asociada a infecciones odontógenas es muy baja a pesar de la alta frecuencia de infecciones dentarias ya que el suelo del seno tiene una cortical densa que es una barrera defensiva efectiva contra la infección.

Cuando la infección drena en el seno, especialmente cuando las raíces están en estrecha relación con el mismo, puede ocasionarse una sinusitis.^{1,2}

El origen odontógeno de la sinusitis maxilar se debe a:

1. Periodontitis crónica: infección de la cámara pulpar de dientes antrales, en la que se desarrolla una necrosis pulpar debido a una caries o por un mecanismo retrógrado, puede conducir a la destrucción, de manera larvada o brusca, del suelo del seno.⁶
2. Periodontitis apical aguda supurada y celulitis aguda: pueden irrumpir de forma masiva en el seno o drenarse por medio de vasos linfáticos estableciendo un empiema sinusal que obliga a un drenaje urgente. Si no se trata evoluciona a una inflamación crónica de la mucosa antral.⁶
3. Quistes radicales y dentígeros: estos quistes debidos a retenciones dentarias, suelen rechazar la mucosa sinusal, extendiéndose dentro de éste y cuya cápsula se adhiere a la mucosa, siendo difícil la exéresis sin lesión de la misma.⁶
4. Retenciones dentarias.
5. Causas iatrogénicas:
 - 5.1. Tratamiento de conductos radicales: por una extrusión del material usado durante el tratamiento (sobreobtusión) o introducción de bacterias en la fase de instrumentación (sobreinstrumentación).^{3,6}
 - 5.2. Apicectomías y legrados periapicales excesivos.⁶
 - 5.3. Exodoncia: por perforación de la membrana sinusal o desplazamiento de raíces dentarias al seno.^{3,6}

La presencia de quistes periapicales, granulomas o infecciones periapicales pueden eliminar el hueso de alrededor haciendo más fácil que la raíz se desplace al seno. Un diente fracturado puede ser desplazado al seno, especialmente los terceros molares. El riesgo es mayor si el diente es el único de la zona por la gran pérdida ósea que hay a su alrededor, y si está anquilosado.

5.4. Tratamiento de enfermedad periodontal severa: requiere remover los gérmenes patógenos periodontales de la superficie radicular e incluso tratamiento quirúrgico para solucionar el defecto intraóseo. El seno puede ser, de manera inadvertida, expuesto durante la cirugía ósea o la instrumentación en la furca.

5.5. Cirugía ortognática y preprotésica

5.6. Elevación de seno maxilar: según Anavi et al, es una técnica predictiva y efectiva con un 2% de fracaso e importantes complicaciones como la perforación intraoperatoria de la membrana de Schneider en un 7-35% de casos. ¹⁰

5.7. Tratamiento con implantes dentales protésicos: colocación de soportes protésicos en áreas maxilares posteriores.

5.8. Comunicación oroantral: es signo de una sinusitis crónica. Puede ser iatrogénica, debida a extracción y eliminación de quistes, o por una infección apical persistente. Aquellas perforaciones menores de 2 mm de diámetro suelen cicatrizar espontáneamente con la formación de un coágulo y la cicatrización mucosa. Pero si es mayor de 2 mm, podemos obtener buenos resultados con una mínima reflexión mucosa alveolar y sutura de la zona de la extracción. ⁷

Sin embargo, Brook I y Mehra et al, diferencian el tratamiento de la comunicación según sea mayor o menor de 5 mm. ^{1,2}

La siguiente tabla describe una serie de estudios que desarrollan los diferentes factores etiológicos y el número de casos en los que aparecen.³

AUTOR	FACTOR ETIOLÓGICO	NÚMERO DE CASOS
Costa F. (4)	Periimplantitis	2
	Quiste odontogénico	7
	Fístula oroantral	5
	Endodoncia	3
Brook I. (11)	Pulpitis aguda	7
	Enfermedad periodontal	10
	Iatrogenia	29
	Quiste radicular	2
Selami et al (12)	Iatrogenia	13
Lopatin et al (13)	Iatrogenia	60
	Quiste odontogénico	10
Nishimura Iizuka (14)	Enfermedad periodontal	73
	Iatrogenia	7
Nishimura T. (15)	Enfermedad periodontal	15

La mayoría de estos autores citan como causas iatrogénicas, pero de menor frecuencia, la cirugía prepotésica y ortognática, elevación de seno y tratamiento con implantes.

MICROBIOLOGÍA

Los patógenos más comunes en la sinusitis aguda son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, y *Moxarella catarrhalis*. Sin embargo, pueden verse en un alto porcentaje en dos tercios de pacientes con sinusitis crónica. ^{1,6,11}

La microbiología en la sinusitis aguda y crónica de origen odontogéno es predominantemente anaerobia y gramnegativa. En la sinusitis aguda no predominan los patógenos mencionados.

Las poblaciones de anaerobios más comunes en la sinusitis asociada con un origen dentario son: *Peptostreptococcus* spp (especies), *Fusobacterium* spp, *Prevotella* y *Porphyromonas* spp. Estos organismos predominan en las infecciones dentarias y periodontales. ^{2,11}

CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la sinusitis de origen odontogéno requiere la evaluación de los síntomas del paciente avalados con una historia clínica completa y su correlación con los signos físicos encontrados. Los pacientes pueden presentar dolor dentario, cefaleas además de los síntomas de sinusitis como congestión nasal, secreción catarral unilateral e hiposmia.

El dolor puede manifestarse de forma aguda o larvada. Puede existir sensibilidad en múltiples dientes antrales. Por ello, a veces es difícil saber si el origen es dentario y proceder al tratamiento del mismo (endodoncia, extracción,...). Para ayudarnos a realizar un buen diagnóstico diferencial debemos realizar una serie de técnicas diagnósticas adecuadas para este tipo de patología. ^{1,2}

Diagnóstico por imagen

Se basa en la extremada radiotransparencia cuando están correctamente neumatizados. Toda alteración patológica produce una eliminación del aire que se manifiesta por disminución de la radiolucidez y opacificación del seno, niveles hidroaéreos o engrosamiento de la mucosa más de 4 mm. ⁶

La radiografía periapical informa sobre posible patología dentaria en continuidad con el seno.

La radiografía panorámica es muy útil para la evaluación de la relación de los dientes con el seno, la presencia de neumatización, pseudoquistes y la identificación de raíces desplazadas, dientes o la presencia de cuerpos extraños dentro del seno. ^{1,2}

La opacificación unilateral del seno maxilar unido a la sintomatología de ese lado nos puede dar el diagnóstico definitivo de sinusitis. ⁷

Sin embargo, Laine FJ. dice que esta radiografía tiene mayor utilidad en odontología para la evaluación de la mandíbula y los rebordes alveolares. ¹⁶

La tomografía computerizada constituye una técnica muy importante para una adecuada imagen del seno por su habilidad para visualizar hueso y tejidos blandos y obtener pequeñas secciones y múltiples proyecciones. Así mismo, las imágenes axiales y coronales del seno pueden mostrar la relación de un absceso periapical odontógeno con el suelo del seno y/o localizar exactamente la posición de un posible cuerpo extraño. ^{1,2,6}

TRATAMIENTO

Para la completa resolución de una sinusitis odontógena, generalmente se necesita la combinación de tratamiento médico, del diente causal y/o quirúrgico. La eliminación de la causa de la infección evitará recurrencias.

2. JUSTIFICACIÓN

Por la necesidad de identificar y evaluar la frecuencia de las diferentes causas odontogénicas que producen sinusitis maxilar y realizar un adecuado diagnóstico diferencial del mismo mediante el estudio de la tomografía computerizada realizada mediante el programa informático Icatvision.

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La frecuencia de sinusitis odontógena aumenta según aumenta la severidad de la misma. Así mismo, mediante la utilización del TC se puede distinguir el tipo de patología dentaria o causa iatrogénica responsable.

4. OBJETIVOS

1. Realizar un estudio retrospectivo de las exploraciones radiológicas realizadas mediante Icatvision de los pacientes que acuden al Máster de Cirugía e Implantes Osteointegrados de la Facultad de Odontología en los últimos 2 años.
2. Identificar la frecuencia de sinusitis maxilar de origen odontógeno a través del estudio radiográfico y diferenciar si es por patología dentaria, por causas iatrogénicas u otras causas.
3. Estudiar la relación entre frecuencia/severidad de la sinusitis odontógena. Para estudiar la severidad, mediremos el volumen del seno que está ocupado.

5. MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL

Para la elaboración de este trabajo hemos utilizado las revistas y libros especializados en el campo de la Cirugía e Implantes que se encuentran en la Biblioteca y Hemeroteca de la Facultad de Odontología (UCM).

Para la obtención de la bibliografía se han utilizado los siguientes sistemas:

- MEDLINE, PUBMED, COCHRANE para la obtención de artículos.
- Revisión de la bibliografía de los artículos previamente seleccionados.
- Libros relacionados con Cirugía e Implantes
- Internet, en páginas especializadas en Odontología.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda bibliográfica son: maxillary sinusitis, odontogenic infection, periapical abscess, oroantral fistula, iatrogenic disease.

El material base para la realización de este trabajo serán los registros de TC de los pacientes que acuden al Departamento de Cirugía Bucofacial de la Facultad de Odontología (sección Cirugía e Implantes). El período de búsqueda comprenderá los últimos 2 años.

MÉTODO

Se elegirán aquellos TC realizados mediante el programa Icatvision con evidencias radiográficas de aumento del líquido sinusal unilateral o bilateral. Se procederá al estudio del TC de los pacientes seleccionados y de la historia clínica de los mismos. Diferenciamos si el aumento de fluido es por causa odontógena o no mediante los diferentes cortes panorámicos, transversales y longitudinales que nos ofrece el programa Icatvision. Una imagen de la vista panorámica la podemos ver en la figura 1.

Criterios de exclusión:

1. TC sin dentición maxilar
2. De los TC seleccionados, aquellos con historia de pólipos nasales, fibrosis quística, inmunocomprometidos y sinusitis fúngica alérgica.
3. TC realizados para evaluar lesiones traumáticas agudas.

La severidad radiográfica del fluido sinusal será clasificada en función del volumen del seno inflamado mediante el programa Compudent. Para ello, los TC obtenidos por el programa Icatvision serán transformados para poderlos estudiar en Compudent. En el programa Compudent se selecciona el TC a estudiar y se trazan la panorámica y las paraxiales de la zona de interés que en este caso es el seno maxilar. Una vez realizado esto se mide el volumen ocupado del seno y el volumen total del mismo dibujando todos los cortes en los que aparece el seno. En la figura 2 y 3 podemos ver imágenes del mismo.

Fig. 1 Vista Panorámica de un TC mediante Icatvision con ocupación casi completa del seno maxilar izquierdo

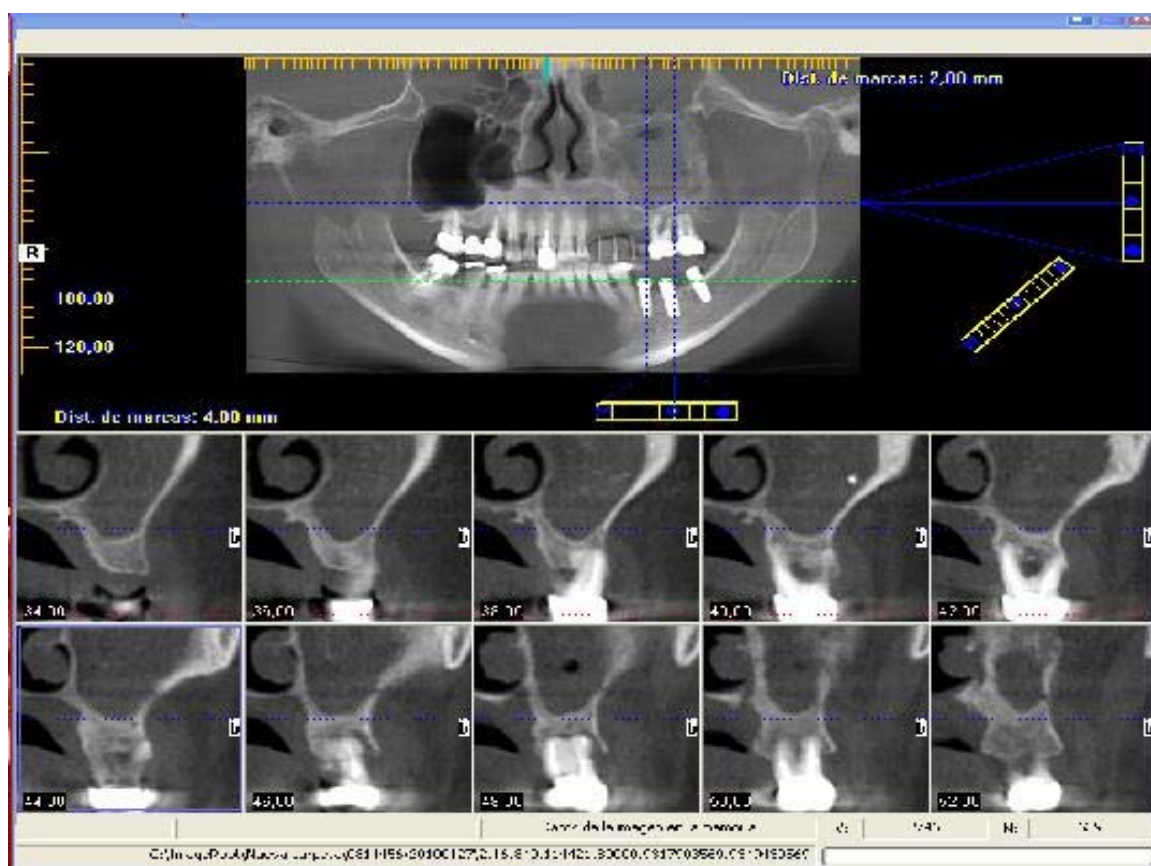
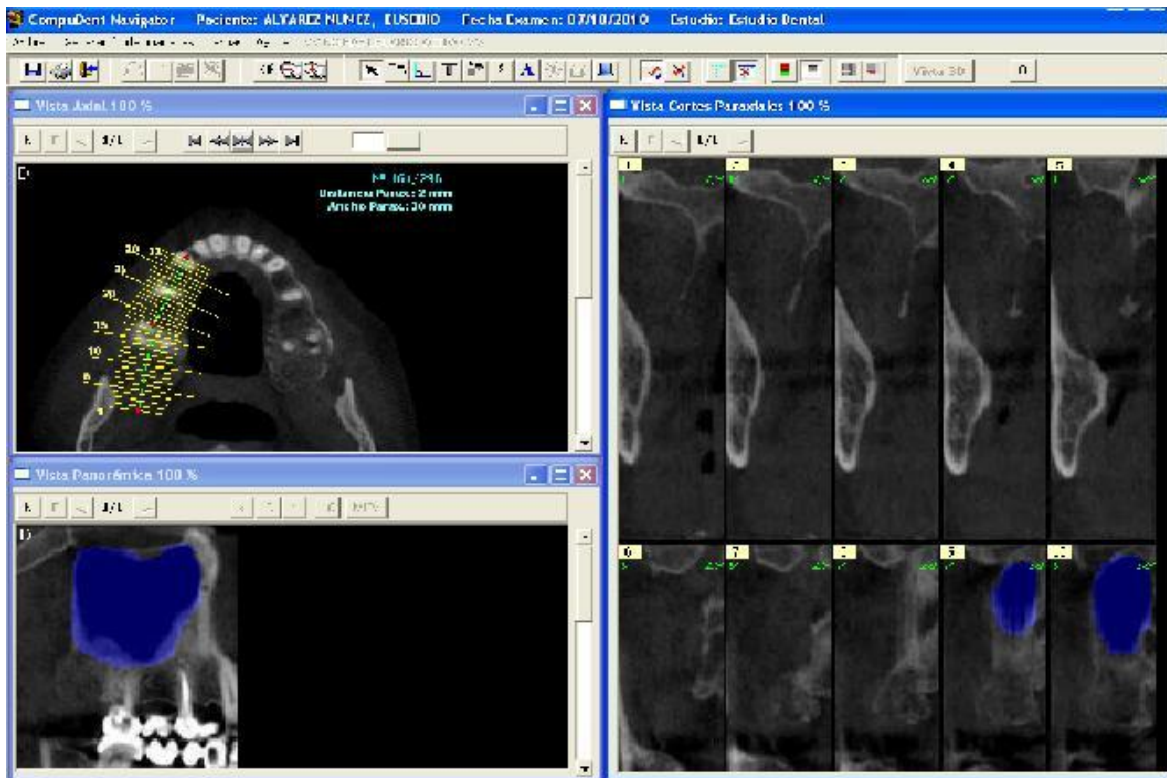


Fig. 2 Pantalla inicial del programa CompuDent



Fig. 3 Compudent. Vista panorámica y cortes paraxiales con la medida del volumen total del seno maxilar derecho.



Clasificación de la severidad:

1. Ninguna
2. Leve (menor de un tercio)
3. Moderada (entre un tercio y dos tercios)
4. Severa (mayor de dos tercios)

Las posibles causas de sinusitis estudiadas serán:

Patología dentaria

1. Periodontitis crónica
2. Periodontitis aguda
3. Quistes periapicales
4. Retención dentaria

Causas iatrogénicas

1. Tratamiento endodóntico
2. Extracción dentaria
3. Tratamiento con implantes
4. Elevación de seno
5. Tratamiento de la enfermedad periodontal
6. Comunicación oroantral (COA)

El programa estadístico utilizado para estudiar los datos obtenidos es el SPSS19 para Windows.

Se realizarán tablas de contingencia y prueba de χ^2 para datos cualitativos (causa/ocupación), y ANOVA de un factor para la relación entre el porcentaje de ocupación y la causa del mismo.

6. RESULTADOS

Hemos estudiado 153 TC de los cuales 61 tiene aumento de fluido sinusal uni o bilateralmente, es decir, un 39,8%. Descartamos 13 al no poseer dientes antrales y 16 por ser de otras causas, generalmente rinógena. Por tanto, la prevalencia de sinusitis odontógena es de 20,9% (32/153).

Finalmente, obtenemos 32 TC con aumento de fluido sinusal y entre ellos, 8 son bilaterales, por tanto, obtuvimos 40 senos maxilares a estudiar.

Estos 32 TC, pertenecían a pacientes, que acudieron al Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial de la Facultad de Odontología, con edades comprendidas entre 37 y 83 años y una media de 61,4.

En cuanto al sexo, la muestra obtenida es de 1/1, 16 hombres y 16 mujeres.

Ningún paciente tiene ninguna patología sistémica que esté dentro de los criterios de exclusión en la historia médica.

Tabla 1 Datos demográficos y médicos de los pacientes seleccionados					
APELLIDOS	NOMBRE	FECHA	SEXO	EDAD	HISTORIA MÉDICA
V.P.	Juan Manuel	22/11/2010	M	56	operación de oídos y hernia inguinal
V.G.	Rocío	27/01/2010	F	47	nada
S.V.	Teófilo	22/04/2010	M	63	hernia inguinal, operación de menisco
S.C.	Pilar	22/04/2010	F	61	osteoporosis en tto
S.E.	M ^a Pilar	10/05/2010	F	75	hipercolesterolemia
S.V.	Margarita	17/03/2010	F	58	HTA e hipercolesterolemia
S.G.	Laureano	29/04/2010	M	59	HTA e hipercolesterolemia
S.L.	Avelinda	02/06/2010	F	65	nada
R.A.	Ricardo	20/04/2010	M	66	intolerancia codeína, diabetes e hipercolesterolemia
R.M.	Miguel Angel	27/01/2010	M	40	nada
P.T.	Antonio	12/05/2010	M	60	hepatitis A, cólico nefrítico, operación quiste peritoneal
N.R.	Juan José	04/03/2009	M	62	nada
N.A.	Rosa M ^a	16/02/2010	F	49	alergia amoxicilina, hernia de hiato
M.J.	M ^a Carmen	16/02/2009	F	83	alergia penicilina, HTA, pinzamiento médula
M.M.	Yolanda	19/04/2010	F	62	HTA y diabetes
M.M.	Enriqueta	19/10/2010	M	54	HTA e hipercolesterolemia
M.M.	Juana	04/03/2010	F	73	bronquitis asmática, diabetes
L.B.	José	01/04/2009	M	70	nada
I.G.	Orencio	25/05/2010	M	76	HTA, sintrom
G.Q.	Adilia	13/12/2010	F	75	operación quiste de mama y varices. HTA
F.R.	Miguel	16/04/2009	M	68	operación de rodilla
F.G.	Manuel	27/04/2010	M	57	nada

E.G.	Felipe	15/03/2010	M	63	enf coronaria operada con angioplastia y doble bypass
E.E.	Ana Hilda	02/07/2010	F	56	HTA
D.B.	Carmen	19/11/2010	F	49	úlceras estómago hace 16 años
C.C.	Margarita	18/02/2010	F	57	nada
C.A.	Jose Antonio	01/01/1900	M	70	nada
B.F.	Emiliano	28/04/2009	M	37	HTA
A.D.	Milagros	04/11/2009	F	62	nada
A.A.	Virginia	14/10/2010	F	62	alergia penicilina y cefalosporinas
A.R.	Cristal	21/04/2010	F	56	nada
A.N.	Eusebio	07/10/2010	M	74	EPOC

Las causas más frecuentes de ocupación sinusal son la periodontitis crónica como patología dentaria en 19 casos (47,5%) y el tratamiento de conductos como causa iatrogénica en 9 casos (22,5%). Podemos ver las diferentes causas y su frecuencia en las tablas 2 y 3.

Fig. 4 Ocupación leve en seno derecho debido a foco apical en 17 por tratamiento de conductos incorrecto.

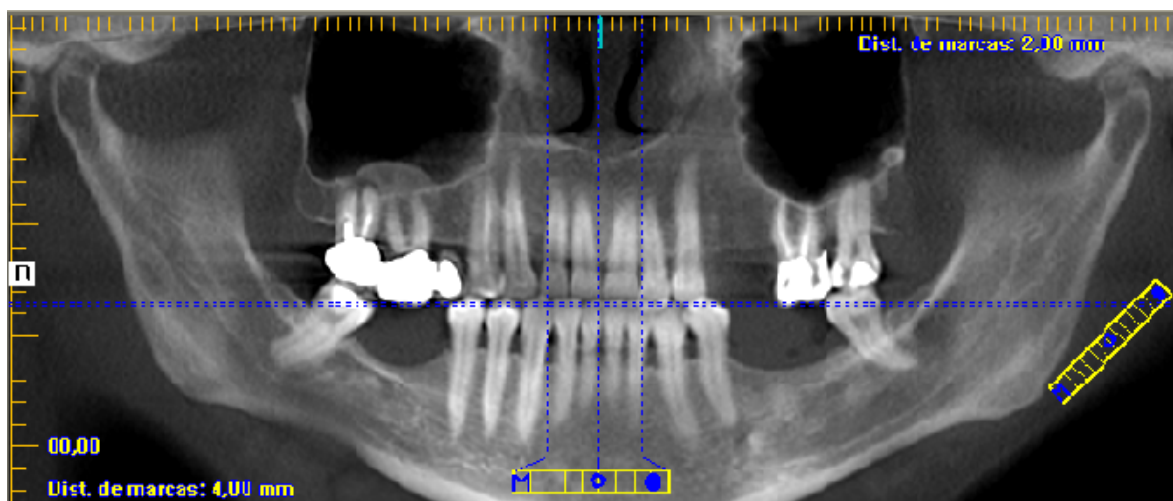


Tabla 2	Antecedentes patología dentaria	
Patología Dentaria	Número de casos	%
Periodontitis crónica	19	79,1
Periodontitis aguda	2	8,3
Quistes	1	4,1
Retención dentaria	2	8,3
TOTAL	24	100

Tabla 3	Causas iatrogénicas de sinusitis	
Causa iatrogénica	Número de casos	%
Tto de conductos	9	56,2
Exodoncia	2	10,5
Tto de EP	0	0,0
Elevación de seno	1	6,2
Tto con implantes	1	6,2
COA	3	18,7
TOTAL	16	100

Hemos diferenciado el grado de ocupación en leve (menor de 1/3), moderado (entre 1/3 y 2/3) y severo (mayor de 2/3). El 72,5% (29/40) de casos tiene un aumento de fluido leve, mientras que sólo el 17,5% (7/40) es moderado y el 10% (4/40) es severo. (tabla 4 y 5))

Fig. 5 Ocupación bilateral moderada por inclusión de ambos cordales superiores

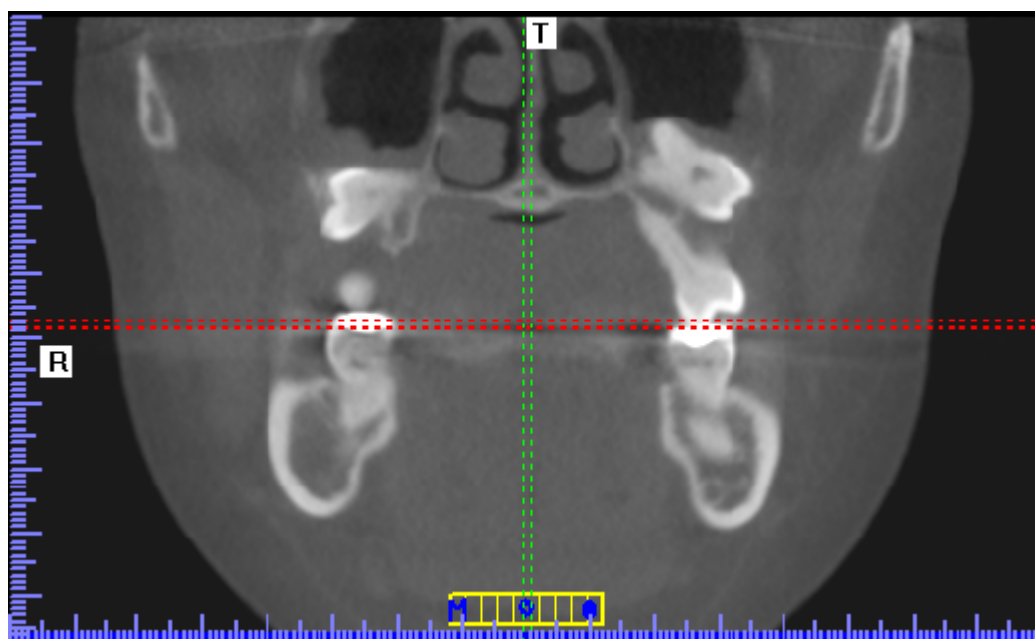


Tabla 4		VOLUMEN DE FLUIDO SINUSAL MEDIDO EN CM3					
APELLIDOS	NOMBRE	SENO DCHO		SENO IZQ		%OCUPACIÓN	
		Vol. ocupado	Vol. total	Vol. ocupado	Vol. total	Seno dcho	Seno izq
V.P.	Juan Manuel	1,59	22,13			7,18	
V.G.	Rocío			13,74	14,56	94,36	
S.V.	Teófilo	1,87	20,86			8,96	
S.C.	Pilar			1,32	15,18	8,69	
S.E.	Mª Pilar	1,42	19,25			7,37	
S.V.	Margarita			14,3	14,3	100	
S.G.	Laureano			2,63	16,23	16,2	
S.L.	Avelinda	2,19	18,82	20,66	20,66	11,63	100
R.A.	Ricardo			2,52	11,77	21,41	
R.M.	Miguel Angel	2,26	13,64			16,56	
P.T.	Antonio			1,37	18,06	7,58	
N.R.	Juan José	3,42	21,23	5,63	16,25	16,1	34,64
N.A.	Rosa Mª			0,82	13,91	5,89	
M.J.	Mª Carmen			0,26	4,97	5,23	
M.M.	Yolanda	3	15,79	1,63	15,21	18,99	80,09
M.M.	Enriqueta			0,87	20,68	4,2	
M.M.	Juana	1	9,77			10,23	
L.B.	José			4,46	21,07	21,16	
I.G.	Orencio			3,39	13,66	24,82	
G.Q.	Adilia	1,92	16	4,25	20,05	12	21,19
F.R.	Miguel	2,07	10,55	7,09	12,29	19,62	57,68
F.G.	Manuel	0,9	15,46			5,82	
E.G.	Felipe			5,28	15,45	34,17	
E.E.	Ana Hilda	4,99	13,53	2,39	15,1	36,88	15,82
D.B.	Carmen			1,13	17	6,64	
C.C.	Margarita	6,6	18,92	8,63	18,2	34,88	47,41
C.A.	Jose Antonio	1,56	15,41			10,12	
B.F.	Emiliano	2,9	16,15			17,95	
A.D.	Milagros	1,4	14,03	4,76	13,7	9,97	34,74
A.A.	Virginia	2,04	11,34			17,98	
A.R.	Cristal	0,71	14,34			4,95	
A.N.	Eusebio	1,72	14,78			11,6	

Tabla 5	Volumen de fluido sinusal		
Causa	<1/3	1/3-2/3	>2/3
Periodontitis crónica	16	3	0
Periodontitis Aguda	0	1	1
Quistes	1	0	0
Retención dentaria	0	2	0
Tto de conductos	7	1	1
Exodoncia	2	0	0
Tto de EP	0	0	0
Elevación de seno	0	0	1
Tto con implantes	1	0	0
COA	2	0	1
TOTAL	29	7	4

Para estudiar la causa en relación al grado de ocupación, hemos realizado unas tablas de contingencia y la prueba de χ^2 para datos cualitativos, dando una P de 0,027, es decir, menor de 0,05, por tanto existen diferencias estadísticamente significativas en las respuestas de la causa en la ocupación.

Como la frecuencia de algunas causas es muy baja, hemos añadido en dichas tablas los residuos corregidos.

Si $RC < -2$, está muy por debajo de lo esperado, y si es $RC > 2$, estará muy por encima.

Tablas de contingencia

Tabla de contingencia CAUSA * ocupacion

			ocupacion			Total
			1/3	2/3	3/3	
CAUSA	COA	Recuento	2	0	1	3
		% dentro de CAUSA	66,7%	,0%	33,3%	100,0%
		Residuos corregidos	-,2	-,8	1,4	
	ES	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de CAUSA	,0%	,0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,6	-,5	3,0	
	EXO	Recuento	2	0	0	2
		% dentro de CAUSA	100,0%	,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,9	-,7	-,5	
	IMP	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de CAUSA	100,0%	,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,6	-,5	-,3	
	PA	Recuento	0	1	1	2
		% dentro de CAUSA	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-2,4	1,2	1,9	
	PC	Recuento	16	3	0	19
		% dentro de CAUSA	84,2%	15,8%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,6	-,3	-2,0	
	Q	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de CAUSA	100,0%	,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,6	-,5	-,3	
	RET	Recuento	0	2	0	2

	% dentro de CAUSA	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	Residuos corregidos	-2,4	3,2	-,5	
TC	Recuento	7	1	1	9
	% dentro de CAUSA	77,8%	11,1%	11,1%	100,0%
	Residuos corregidos	,4	-,6	,1	
Total	Recuento	29	7	4	40
	% dentro de CAUSA	72,5%	17,5%	10,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,522 ^a	16	,015	,027
Razón de verosimilitudes	26,001	16	,054	,018
Estadístico exacto de Fisher	25,101			,017
N de casos válidos	40			

a. 25 casillas (92,6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,10.

En periodontitis crónica lo más significativo es que la ocupación severa no se da en ningún caso, cuando lo esperado es un 10%.

En retenciones dentarias, también hay que señalar que no hay ningún caso de ocupación leve, sin embargo, todas son de grado moderado.

En periodontitis aguda supurada ocurre lo mismo, no hay ningún caso de ocupación sinusal leve.

Para estudiar si hay diferencias entre el porcentaje de ocupación y la causa del mismo realizamos ANOVA con su correspondiente tabla de descriptivos. Hay que eliminar la elevación de seno, tratamiento con implantes y quistes porque sólo hay un caso cada uno.

ANOVA de un factor

Descriptivos

%ocupación

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
COA	3	42,7300	49,65849	28,67034	-80,6285	166,0885	11,63	100,00
ES	1	80,0900	.	.	.	.	80,09	80,09
EXO	2	11,0900	9,74393	6,89000	-76,4558	98,6358	4,20	17,98
IMP	1	17,9500	.	.	.	.	17,95	17,95
PA	2	76,0200	25,93668	18,34000	-157,0118	309,0518	57,68	94,36
PC	19	17,0147	10,28307	2,35910	12,0585	21,9710	5,23	36,88
Q	1	10,2300	.	.	.	.	10,23	10,23
RET	2	41,1450	8,86005	6,26500	-38,4594	120,7494	34,88	47,41
TC	9	22,7178	30,28707	10,09569	-,5629	45,9985	4,95	100,00
Total	40	25,5178	26,12974	4,13147	17,1611	33,8744	4,20	100,00

ANOVA

%ocupación

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	11607,880	8	1450,985	2,995	,013
Intra-grupos	15019,884	31	484,512		
Total	26627,764	39			

ANOVA de un factor

Descriptivos

%ocupación

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
COA	3	42,7300	49,65849	28,67034	-80,6285	166,0885	11,63	100,00
EXO	2	11,0900	9,74393	6,89000	-76,4558	98,6358	4,20	17,98
PA	2	76,0200	25,93668	18,34000	-157,0118	309,0518	57,68	94,36
PC	19	17,0147	10,28307	2,35910	12,0585	21,9710	5,23	36,88
RET	2	41,1450	8,86005	6,26500	-38,4594	120,7494	34,88	47,41
TC	9	22,7178	30,28707	10,09569	-,5629	45,9985	4,95	100,00
Total	37	24,6605	25,45773	4,18523	16,1725	33,1486	4,20	100,00

ANOVA

%ocupación

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	8311,575	5	1662,315	3,431	,014
Intra-grupos	15019,884	31	484,512		
Total	23331,460	36			

Pruebas post hoc

Comparaciones múltiples

%ocupación

Bonferroni

(I) CAUSA	(J) CAUSA	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
COA	EXO	31,64000	20,09379	1,000	-32,2586	95,5386
	PA	-33,29000	20,09379	1,000	-97,1886	30,6086
	PC	25,71526	13,67497	1,000	-17,7714	69,2019
	RET	1,58500	20,09379	1,000	-62,3136	65,4836
	TC	20,01222	14,67443	1,000	-26,6527	66,6772
EXO	COA	-31,64000	20,09379	1,000	-95,5386	32,2586
	PA	-64,93000	22,01164	,090	-134,9274	5,0674
	PC	-5,92474	16,36328	1,000	-57,9603	46,1108
	RET	-30,05500	22,01164	1,000	-100,0524	39,9424
	TC	-11,62778	17,20729	1,000	-66,3473	43,0917
PA	COA	33,29000	20,09379	1,000	-30,6086	97,1886
	EXO	64,93000	22,01164	,090	-5,0674	134,9274
	PC	59,00526*	16,36328	,016	6,9697	111,0408
	RET	34,87500	22,01164	1,000	-35,1224	104,8724
	TC	53,30222	17,20729	,062	-1,4173	108,0217
PC	COA	-25,71526	13,67497	1,000	-69,2019	17,7714
	EXO	5,92474	16,36328	1,000	-46,1108	57,9603
	PA	-59,00526*	16,36328	,016	-111,0408	-6,9697
	RET	-24,13026	16,36328	1,000	-76,1658	27,9053
	TC	-5,70304	8,90704	1,000	-34,0276	22,6215
RET	COA	-1,58500	20,09379	1,000	-65,4836	62,3136
	EXO	30,05500	22,01164	1,000	-39,9424	100,0524
	PA	-34,87500	22,01164	1,000	-104,8724	35,1224
	PC	24,13026	16,36328	1,000	-27,9053	76,1658
	TC	18,42722	17,20729	1,000	-36,2923	73,1467
TC	COA	-20,01222	14,67443	1,000	-66,6772	26,6527
	EXO	11,62778	17,20729	1,000	-43,0917	66,3473
	PA	-53,30222	17,20729	,062	-108,0217	1,4173
	PC	5,70304	8,90704	1,000	-22,6215	34,0276
	RET	-18,42722	17,20729	1,000	-73,1467	36,2923

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

Del resto, ANOVA da una P de 0,013, por tanto, existen diferencias significativas en la ocupación. Como queríamos saber qué diferencias existen realizamos la prueba de Bon Ferroni (post-hoc) y la única diferencia de medias que se encuentra es entre periodontitis crónica y aguda para el porcentaje de ocupación, ya que como vemos en las tablas, no hay ningún caso de ocupación severa en PC, mientras que ocurre lo mismo en periodontitis aguda pero en ocupación leve.

Seguramente, encontraríamos diferencias entre otras causas pero debido al pequeño tamaño muestral en la mayoría de ellas no hay diferencias estadísticamente significativas.

Por tanto, sería interensante continuar este estudio para aumentar el tamaño muestral y poder realizar mediciones más estables.

7. DISCUSIÓN

La prevalencia de sinusitis odontógena según nuestro estudio es de un 20,9%. Sin embargo, otros autores consideran que la prevalencia es del 10-12%.^{2,17,18} Incluso más baja, 5,2%, como refiere Lee KC.¹⁹

En cuanto, al tipo de causa y su frecuencia en la aparición de sinusitis maxilar nuestros resultados difieren de otros estudios, ya que la causa más encontrada ha sido la periodontitis crónica en un 47,5% como patología dentaria, seguido del tratamiento de conductos en un 22,5% como fuente iatrogénica. Anavi et al¹⁰, refieren una frecuencia del 7-35% de complicaciones durante la elevación de seno con 13 casos de sinusitis maxilar, mientras que nosotros sólo encontramos un caso de 40, por tanto, convendría aumentar la muestra en busca de más casos de elevación de seno para ver la relación. Irimia et al³, realizan un metaanálisis de 15 artículos con al menos 10 casos de sinusitis odontógena y concluyen que la iatrogenia es la más frecuente (55,9%), comunicación oroantral, exodoncia y tratamiento de conductos en orden decreciente, mientras que dentro de la patología dentaria lo más característico es la periodontitis crónica. La revisión de Brook I², señala que lo más común son la periodontitis crónica y la extracción dentaria donde se incluyen los cuerpos extraños. Bomeli et al¹⁷, sólo encuentra diferencias estadísticas en la comunicación oroantral y la periodontitis crónica. En un estudio reciente¹⁹, es la primera vez que señala como causa más común al tratamiento con implantes (10 casos de 27), mientras que en nuestro estudio sólo hay un caso, seguido de extracción dentaria (8/27). Se sabe que la incidencia de esta patología asociada con tratamiento implantológico es muy baja a pesar de la frecuencia del mismo, pero está aumentando gradualmente. Sí coincide con nuestros resultados Charfi et al⁵, donde el 68% de los casos de sinusitis odontógena están representados por periodontitis crónica. Aunque en nuestra muestra sólo hayamos obtenido 2 casos de extracción dentaria, en algunos textos sí indican una mayor incidencia de complicaciones sinusales lo que puede ser debido a que este tipo de tratamiento es muy habitual en la clínica dental.

La frecuencia de sinusitis odontógena va disminuyendo a medida que aumenta la severidad de la misma, leve 72,5%, moderada 17,5% y severa 10%, por tanto, la hipótesis de trabajo planteada no se cumple. Sin embargo, en el estudio de Bomeli et al del 2009¹⁷, los resultados si cumplen dicha hipótesis, ya que demuestra que el fluido del seno puede atribuirse a una infección odontógena en una frecuencia más alta a medida que aumenta la cantidad de fluido, la incidencia aumenta hasta el 79% en senos con ocupación mayor de 2/3. Una de las razones por las que pueden ser tan diferentes estos resultados es que la muestra de este último es mucho mayor, ya que contienen 166 senos ocupados mientras que nosotros sólo hemos encontrado 40. Concluimos de nuevo que deberíamos seguir con el estudio para aumentar la muestra y dar mediciones estadísticas más estables.

La media de edad de todos los pacientes estudiados es de 61,4. Pero la mayoría de estudios comentan que la frecuencia es mayor en la 4ª década de la vida. ^{3,5,18,19} Sólo es estudio de Bomeli et al ¹⁷, se acerca a nuestros resultados con una media de edad de 54,9.

En cuanto al sexo del paciente, hay estudios que refieren que es más frecuente en hombres mientras que otros dicen lo contrario. Nosotros tenemos una muestra de 16 hombres y 16 mujeres, relación 1:1. Por tanto, no podemos sacar ninguna conclusión de si la sinusitis maxilar odontógena afecta más a hombres que a mujeres.

Como en el artículo de Lee ¹⁹, en nuestro estudio retrospectivo el segundo molar superior es el diente que ha producido más casos de sinusitis (18/40). Este hallazgo lo podemos explicar sabiendo que el segundo molar es el más cercano al suelo sinusal ⁹. Sin embargo, no hay ningún caso procedente del canino ni del primer premolar.

En un estudio actual ²⁰, comparan la radiografía panorámica y el TC confirmando que el TC es el método más seguro y de fácil disposición para el diagnóstico de la patología del seno maxilar. Eligen a 30 pacientes a los que se les va a realizar tratamiento con implantes. La prevalencia de hallazgos sinusales es del 38,3%, siendo el aumento de fluido sinusal leve en el 23,3% de casos, moderado en el 10% y severo en el 5%. Sin embargo, no diferencian si esta patología es de causa odontógena o por otras causas.

Hay que tener en cuenta y saber diferenciar que la sinusitis es de origen odontógeno pues el tratamiento antibiótico difiere de otro tipo de sinusitis maxilar, al haber una mayor concentración de bacterias anaerobias. Hay que darle prioridad al tratamiento de la causa dentaria ya sea tratamiento de conductos o extracción. ^{2,4,17}

8. CONCLUSIONES

1. La imagen radiográfica es una importante herramienta para establecer el diagnóstico, aunque no la única. Un TC puede mostrar la relación del origen odontógeno con el defecto del suelo sinusal y los tejidos enfermos, diferenciando si es patología dentaria o causa iatrogénica, pudiendo también localizar la posición exacta de un cuerpo extraño y la situación y extensión de una comunicación oroantral.
2. La causa más frecuente es la periodontitis crónica por una caries dental no tratada que termina formando un absceso periapical y debido a la gran proximidad de los dientes antrales, sobre todo el 1er y 2º molar, el seno maxilar puede verse afectado de forma aguda o crónica.
3. En este estudio retrospectivo podemos concluir que la sinusitis de origen odontógeno produce en su mayoría aumentos de fluido sinusal leve (menor de 1/3), aunque habría que analizar una muestra mayor para corroborar dichos resultados.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004 Apr;37(2):347-64.
2. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Sep;135(3):349-55.
3. Arias-Irimia O, Barona Dorado C, Santos Marino JA, Martínez-Rodríguez N, Martínez-González JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009 Sep 21.
4. Costa F, Emanuelli E, Robiony M, Zerman N, Plini F, Politi M. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:223-228.
5. Charfi A, Besbes G, Menif D, Ben M'Hamed R, Boussaffa H, Trabelsi S, Yakoub K, Hachicha S. The odontogenic maxillary sinusitis: 31 cases. *Tunis Med*. 2007 Aug;85(8):684-7
6. Donado M, et al. Cirugía bucal: Patología y técnica. Barcelona: Masson, 2005.
7. Kretzschmar DP, Kretzschmar JL. Rhinosinusitis: review from a dental perspective. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:128-135.
8. Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *Int Endod J*. 2002 Feb;35(2):127-41.
9. Eberhardt JA, Torabinejad M, Christiansen EL. A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992 Mar;73(3):345-6.
10. Anavi Y, Allon DM, Avishai G, Calderon S. Complicaciones del aumento de seno maxilar en una serie seleccionada de pacientes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008 jul;106(1):34-8.
11. Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis associated with an odontogenic origin. *Laryngoscope*. 2005;115:823-5.
12. Selami Z, Ashammakhi N. Surgical treatment of amalgam fillings causing iatrogenic sinusitis. *J Craniofac Surg*. 2006; 17:363-5.
13. Lopatin AS, Sysolyatin SP, Sysolyatin PG, Melnikov MN. Chronic maxillary sinusitis of dental origin: Is external surgical approach mandatory? *Laryngoscope*. 2002; 112:1056-9.
14. Nishimura T, Iizuka T. Evaluation of the pathophysiology of odontogenic maxillary sinusitis of dental origin using bone scintigraphy. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2002; 31: 389-96.

15. Nishimura T, Iizuka T. Evaluation of odontogenic maxillary sinusitis after conservative therapy using CT and bone SPECT. *Clin Imaging*. 2002; 26: 153-60.
16. Laine FJ. Diagnostic imaging of the maxillary sinus. *Oral and maxillofacial surgery clinics of north america*. 1999; 11: 45-67.
17. Bomeli SR, Branstetter BF 4th, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope*. 2009 Mar; 119(3): 580-4.
18. Mathew AL, Pai KM, Sholapurkar AA. Maxillary sinus findings in the elderly: a panoramic radiographic study. *J Contemp Dent Pract*. 2009 Nov 1; 10(6): E041-8.
19. Lee KC, Lee SJ. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. *Yonsei Med J*. 2010 Nov 1; 51(6): 932-7.
20. Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Carrillo-García C, Peñarrocha-Diago M. Radiographic findings in the maxillary sinus: comparison of panoramic radiography with computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011 Mar-Apr; 26(2): 341-6.

